



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 060 304** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) Int. Cl.⁶ **C 25 C 3/16**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 4613994/02, 10.05.1989
(30) Priority: 11.05.1988 NO 882083
(46) Date of publication: 20.05.1996

(71) Applicant:
Norsk Khjudro a.s. (NO)
(72) Inventor: Khans Georg Tidemann Nebell[NO]
(73) Proprietor:
Norsk Khjudro a.s. (NO)

(54) **COMPENSATING DEVICE**

(57) Abstract:

FIELD: compensating for undesirable electromagnetic effect of rectifier field and field of edge cell on edge cells in process line of aluminum electrolyzers. SUBSTANCE: compensator for undesirable electromagnetic effect of rectifier field and field of edge cells in electrolyzer line comprises at least two rows of electromagnetic cells installed crosswise in

each row. Electric current comes from edge cells through three or more number of cathode buses placed asymmetrically under the cells. Undisturbed current is formed in distributive bus to provide compensation for magnetic effect of rectifier field and field of edge cells. EFFECT: compensation for magnetic effect of rectifier field and field of edge cells. 1 dwg

RU 2 060 304 C1

RU 2 060 304 C1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 060 304** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) МПК⁶ **C 25 C 3/16**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 4613994/02, 10.05.1989
(30) Приоритет: 11.05.1988 NO 882083
(46) Дата публикации: 20.05.1996
(56) Ссылки: Заявка на Европейский патент N 0185822, кл. C 25C 3/16, 1984.

(71) Заявитель:
Норск Хюдро а.с. (NO)
(72) Изобретатель: Ханс Георг Тидеманн
Небелль[NO]
(73) Патентообладатель:
Норск Хюдро а.с. (NO)

(54) УСТРОЙСТВО КОМПЕНСАЦИИ

(57) Реферат:
Использование: для компенсации
нежелательного электромагнитного влияния
поля выпрямителя и поля крайней ячейки на
крайние ячейки в технологической линии
электролизеров алюминия. Сущность:
устройство компенсации нежелательного
электромагнитного влияния поля
выпрямителя и поля крайних ячеек в линии
электролизеров алюминия содержит по
меньшей мере два ряда электролитических

ячеек, установленных поперечно в каждом
ряду. Электрический ток течет из крайних
ячеек по трем или большему числу
асимметрично расположенных под ячейками
катодных шин через распределительную
шину на каждой крайней ячейке, так что в
распределительной шине формируется
неискаженный ток, обеспечивая компенсацию
магнитного влияния поля выпрямителя и поля
крайних ячеек. 1 ил.

RU 2 060 304 C1

RU 2 060 304 C1

Изобретение относится к области металлургии, а более точно к устройству компенсации нежелательного электромагнитного влияния поля выпрямителя и поля крайней ячейки на крайние ячейки в технологической линии электролизеров алюминия с по меньшей мере двумя рядами восстановительных ячеек, которые установлены поперечно в каждом ряду.

Для экономичности технологического процесса производства алюминия путем электролиза самым важным является наиболее эффективное использование электрической энергии. Важно так расположить различные части фидерного устройства, чтобы минимизировать магнитное поле, индуцируемое в ячейках. По фидерному устройству проходит ток от выпрямителя к первой в ряду электролизной ячейке, от последней ячейки в указанном ряду к первой ячейке в соседнем ряду и затем от последней ячейки в выпрямитель. Типичное размещение электролизных ячеек алюминия поперечное расположение ячеек в рядах, причем электрический ток протекает последовательно как по ячейкам, так и по рядам. Направление тока в соседних рядах будет противоположно. В данном электролизном процессе использован ток, равный 200-300 кА. Такой ток индуцирует сильное магнитное поле, влияющее на соседние ряд и ячейку, вызывая значительные трудности, связанные с влиянием магнитного поля на расплавленный металл, формирующий катод в нижней части каждой ячейки. При протекании того расплавленного металла подвергается действию электромагнитных сил.

Обычно расстояние между двумя рядами ячеек в линии электролизеров велико, так что на соседний ряд будет влиять лишь вертикальная составляющая магнитного поля. Для компенсации нежелательной компоненты или компоненты поля смещения, создаваемой соседним рядом, около или под торцом соседнего ряда установленной поперечно электролизной ячейки обычно пропускают больший ток по сравнению с другими частями ячейки.

Первая и последняя ячейки (крайние ячейки) каждого ряда наиболее сильно подвергаются действию электромагнитного поля, так как на них влияет магнитное поле как соседнего ряда, так и фидера, по которому проходит ток от одного края зоны линии электролизеров обратно в выпрямитель, а на другом крае ток проходит от одного ряда к следующему (между крайними ячейками). Это влияние можно снизить увеличением расстояния между выпрямителем и линией электролизеров и увеличением расстояния между последней ячейкой в ряду и поперечным фидером, направляющим ток в соседнем ряду. Однако это дорогостоящий способ, неизбежно приводящий к длинным фидерам и требующий большего пространства.

Цель изобретения достижение полной компенсации магнитного влияния поля выпрямителя и краевого поля крайних ячеек в линии электролизеров с рядами электролизных ячеек алюминия, а также снижение стоимости установки за счет уменьшения фидерной длины и экономии

пространства уменьшением расстояния между выпрямителем и линией электролизеров на одном крае и между поперечным фидером и линией электролизеров на другом крае линии электролизеров.

Эта цель достигается тем, что в устройстве компенсации нежелательного электромагнитного влияния поля выпрямителя и поля крайней ячейки в линии электролизеров алюминия, содержащем по меньшей мере два ряда электролитических ячеек, расположенных поперечно в каждом ряду, и асимметрично расположенные под ячейками катодные шины и анодные распределительные шины, асимметрично расположенные катодные шины соединены с распределительной шиной в каждой крайней ячейке для обеспечения протекания электрического тока от крайних ячеек по трем или более асимметрично расположенным катодным шинам через распределительную шину в каждой крайней ячейке. Благодаря асимметричному пропусканию тока в трех или большем числе шинах источника от крайних ячеек линии электролизеров неискаженный электрический ток индуцируется в распределительных шинах, компенсируя магнитное влияние выпрямителя и краевого поля.

На чертеже показана линия электролизеров с устройством согласно изобретению.

Электрический ток от выпрямителя 1 направляют в три или большее число катодных шин источника к первой крайней ячейке в ряду 1 и асимметрично подключают к анодной распределительной шине А с четырьмя или большим числом райзерсов S, установленных симметрично относительно ячейки. Такое устройство обеспечит неискаженный электрический ток в катодной шине, проходящий справа налево и обеспечивает компенсацию первой крайней ячейки в ряду 1. Соответственно электрический ток протекает от катода предыдущей ячейки к аноду последующей ячейки, как обычно, и к другой крайней ячейки в ряду 1.

Электрический ток от этой другой крайней ячейки протекает к анодной распределительной шине В. Затем из указанной ячейки ток протекает через три или большее число фидеров Т, расположенных асимметрично относительно средней точки катодной шины к первой ячейке в соседней строке 2, если смотреть по направлению протекания тока. Такое устройство дает неискаженный ток в анодной распределительной шине В при протекании тока слева направо и обеспечивает необходимую дополнительную компенсацию этой другой крайней ячейки в ряду 1. Более того, электрический ток асимметрично протекает к анодной распределительной шине С по первой ячейке в ряду 2. Поэтому ток проходит от катода предыдущей ячейки к аноду последующей ячейки и обычно к другой крайней ячейке в ряду 2. От этой другой крайней ячейки в ряду 2 ток протекает в анодную распределительную шину Д. Из этого фидера Д ток течет через три или большее число фидеров Т, которые расположены асимметрично относительно средней точки распределительной шины, обратно в

выпрямитель.

Размеры и местонахождение анодных распределительных шин, райзерсов и катодных шин в поле выпрямителя и краевом поле будут определяться силой тока в распределительной шине и уровнем компенсации для крайних ячеек.

Устройство будет создано обычными методами конструирования с учетом многочисленных факторов и условий, которые являются важными при создании и проектировании линии электролизеров алюминия с большой силой тока и малым магнитным полем. Обычно лишь крайние ячейки в линии электролизеров с силой тока свыше 200 кА требуют дополнительной компенсации.

Формула изобретения:

Устройство компенсации нежелательного электромагнитного влияния поля выпрямителя и поля крайней ячейки в линии электролизеров алюминия, содержащее по меньшей мере два ряда электролитических ячеек, расположенных поперечно в каждом ряду, и асимметрично расположенные под ячейками катодные шины и анодные распределительные шины, отличающееся тем, что асимметрично расположенные катодные шины соединены с распределительной шиной в каждой крайней ячейке для обеспечения протекания электрического тока к крайним ячейкам и от них по трем или более асимметрично расположенным катодным шинам через распределительную шину в каждой крайней ячейке.

20

25

30

35

40

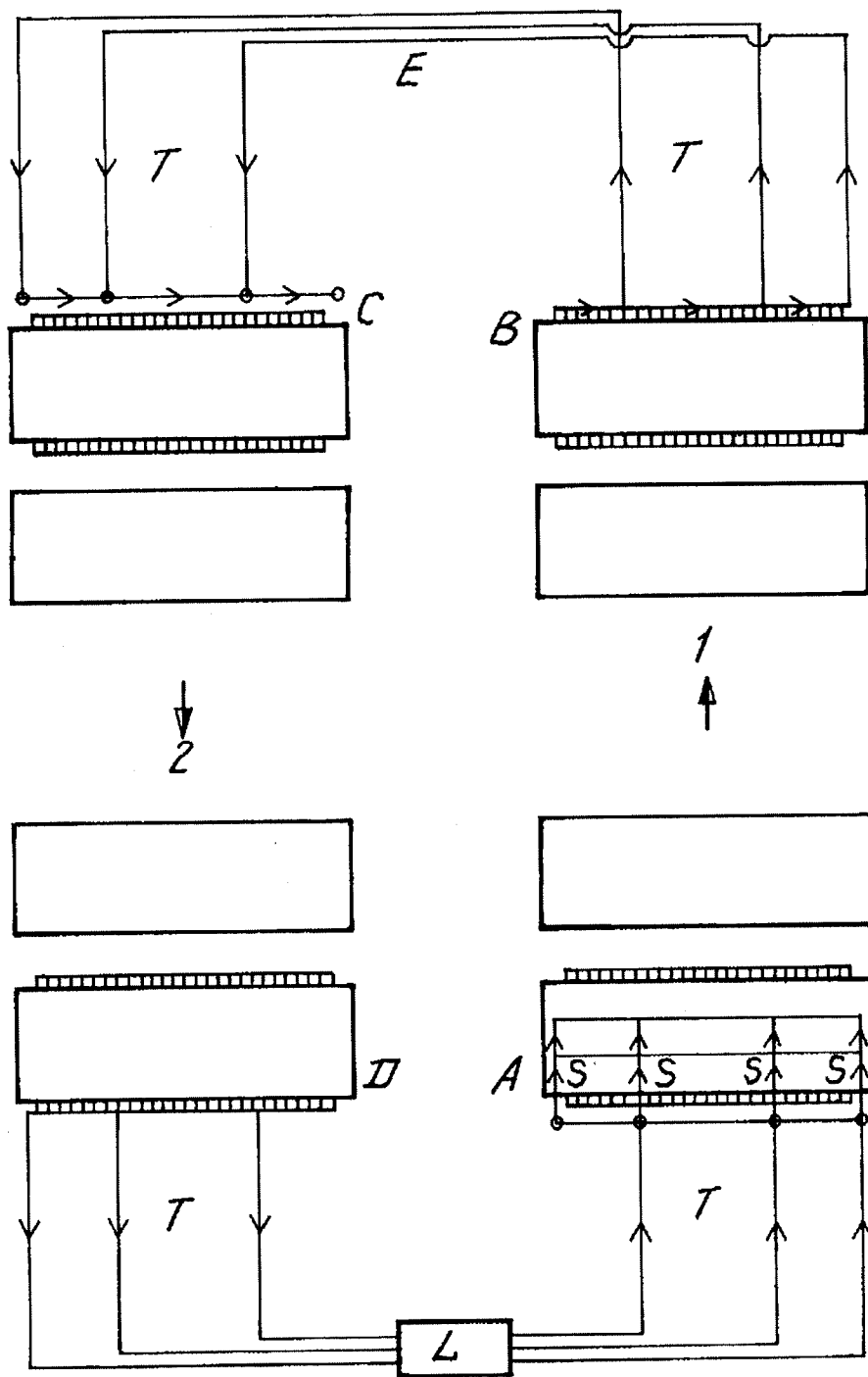
45

50

55

60

RU 2060304 C1



RU 2060304 C1